VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

МОСКОВСКАЯ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ВЕТЕРИНАРНАЯ АКАДЕМИЯ ИМЕНИ К. И. СКРЯБИНА

Профессор Г. В. ПАРШУТИН,
Т. В. ИППОЛИТОВА

ТИПЫ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЖИВОТНЫХ И МЕТОДИКА ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ У ЛОШАДЕЙ И КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛЕКЦИЯМ И ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ ПО ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ВЕТЕРИНАРНОГО, ВЕТЕРИНАРНО-БИОЛОГИЧЕСКОГО, ЗООТЕХНИЧЕСКОГО И ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТОВ

Москва — 1974

ВВЕДЕНИЕ

Интенсивное ведение животноводства значительно увеличило физиологическую нагрузку на сельскохозяйственных животных, в первую очередь на их нервную систему. Для создания высокопродуктивных стад практика требует от работников сельского хозяйства знания свойств нервной системы животных и методов отбора, учитывающих эти свойства. Изучение физиологической адаптации и определение степени изменения функции организма в связи с факторами среды— эти проблемы приобретают все большее значение в целях повышения продуктивности животных. Лишь животные, обладающие сильной нервной системой, могут быстро и легко приспособиться в новых условиях механизированных ферм, промышленных комплексов.

Селекционерам-животноводам весьма важно иметь методы, применяя которые возможно было бы своевременно выявлять и разводить животных с определенными качествами нервной системы, быстро приспосабливающихся (адаптирующихся) к меняющимся условиям среды. Вместе с тем всегда желательно в раннем возрасте выявить и выбраковать животных, которые не могут приспосабливаться и, вследствие этого, «ломаются», часто болеют, снижают свою продуктивность под влиянием трудных жизненных положений.

На основании учения И. П. Павлова такие методы в настоящее время разработаны и применение их в значительной мере обеспечивает возможность подбора племенных животных с высокой продуктивностью, более устойчивых к заболеваниям, легко приспособливающихся к меняющимся условиям среды.

Методические указания по определению типологических особенностей высшей нервной деятельности сельскохозяйственных животных рассчитаны на проведение необходимых исследований с целью индивидуального определения основных свойств нервной системы (типа высшей нервной деятельности) животного в условиях животноводческих хозяйств. Предусмотрено также, чтобы определение типа нервной системы не занимало много времени и не требовало какого-либо сложного оборудования.

УЧЕНИЕ О ТИПАХ ВНД

Высшая нервная деятельность (поведение) определяется во многом качествами нервной системы животного. Нервные процессы обладают различной силой, уравновешенностью и подвижностью возбуждения и торможения. Различные соотношения этих основных свойств нервных процессов определяют индивидуальные особенности высшей нервной деятельности животного, тип его нервной системы.

Под **силой** нервных процессов обычно понимают прежде всего предел работоспособности нервных клеток, т. е. способность их выдерживать длительное и концентрированное возбуждение или действие сильного раздражителя, не переходя в состояние запредельного торможения. Следует различать абсолютную и относительную (по отношению к силе противоположного процесса) силу каждого из нервных процессов.

Соотношение возбуждения и торможения определяет **уравновешенность** — второе качество нервных процессов.

Полная уравновешенность возбуждения и торможения бывает редко. Основными показателями баланса возбуждения и торможения являются:

1. Скорость угасания ориентировочной реакции. Если возбуждение преобладает над торможением, ориентировочная реакция долго не угасает.

2. Величина ориентировочной реакции. При преобладании возбуждения — большая величина.

3. Сравнительная скорость образования условного рефлекса и дифференцировок к ним. Если возбуждение преобладает над торможением — то условная реакция вырабатывается быстро, а дифференцировка медленнее.

4. Скорость угасания условнорефлекторной реакции без подкрепления также характеризует уравновешенность нервной системы.

Третьим качеством, характеризующим тип ВНД, является **подвижность** нервных процессов. По Павлову, подвижность нервных процессов характеризует скорость возникновения нервных процессов, скорость их движения, т. е. концентрацию и иррадиацию, скорость их прекращения, скорость смены возбуждения торможением и наоборот и, наконец, скорость изменения реакций при изменении внешних условий. Высокая подвижность нервных процессов обеспечивает своевременное приспособление к быстро меняющимся условиям внешней среды.

Свойства нервных процессов зависят от индивидуальных особенностей организации нервных клеток данного животного. Нервные клетки, по И. П. Павлову, располагают различным

запасом функционального вещества, которое расходуется клетками при их деятельности (при возбуждении). Сильные нервные клетки, обладающие значительным запасом функционального вещества, способны работать долго и напряженно — на высоком уровне. Слабые нервные клетки отличаются низкой работоспособностью, расход вещества происходит уже при небольшом напряжении нервных процессов. Слабые нервные клетки скорее достигают предела своей работоспособности и могут даже пострадать при непосильной для них нагрузке.

Однако прекращение деятельности этих клеток происходит не при полном их истощении, а заблаговременно, благодаря развитию охранительного запредельного торможения, при котором происходит восстановление функционального вещества. Ясно, что животные, обладающие различной силой нервных процессов, будут в неодинаковой степени подвергаться нервным расстройствам.

Подвижность, уравновешенность и сила нервных процессов создают в комплексе типологические особенности нервной системы, которые проявляются в поведенческих реакциях организма, в его общем тонусе, работоспособности и продуктивности.

По соотношению силы, уравновешенности и подвижности нервных процессов Павлов различал 4 основных типа высшей нервной деятельности. Три типа представляют собой варианты силы нервных процессов, один — слабость.

Сильные делятся на неуравновешенных (с преобладанием раздражительного процесса) и уравновешенных, сильные уравновешенные могут быть с подвижными и инертными нервными процессами. Слабые животные характеризуются слабостью как раздражительного, так и тормозного процесса.

Павловская классификация типологических особенностей ВНД совпадает с классификацией темпераментов по Гиппократу.

«Было бы ошибочно считать, — пишет Павлов, — что все разнообразие типов нервной системы ограничивалось 4 типами, которые были исследованы лучше или больше других возможных вариантов». Павлов подчеркивал, что в действительности количество типов гораздо больше и что указанная проблема должна в дальнейшем подвергнуться более углубленному исследованию.

Наряду с 4 основными типами существует множество переходных (это связано с различной долей наследования качеств нервных процессов). Поэтому сейчас чаще приходится говорить о качествах нервных процессов, чем о «классических» типах высшей нервной деятельности.

Большее число вариаций дает слабый тип нервной системы.

Слабость нервных процессов животных этого типа может существовать в различных градациях. Однако определение нервных свойств этих животных затрудняется их сильной тормозимостью и легко возникающими нарушениями нервной деятельности при различных приемах наших испытаний.

Свойства высшей нервной деятельности животного выявляются в лабораторных условиях определенными приемами, требованиями, предъявляемыми к нервной системе, с последующей регистрацией того, как она отвечает на эти требования.

Значение типов ВНД при разведении и содержании животных

Знание типологических особенностей ВНД имеет огромное значение для практики животноводства и ветеринарной науки. Специалистов животноводства уже не удовлетворяет только экстерьерная оценка животного, они требуют от физиологов пригодной в практических условиях интерьерной оценки животного. Физиологический интерьер с.-х. животных может быть понят только как система кортикальных регуляций.

Работами ряда авторов доказана связь условнорефлекторной деятельности животных с различными видами их продуктивности.

Типологические особенности нервной системы в большой мере определяют оптимальный режим использования быков-производителей и характер лактации коров (В. К. Милованов, Д. В. Смирнов-Угрюмов).

Установлено, что быки слабого типа высшей нервной деятельности в новой обстановке долго не проявляют половых рефлексов в связи с сильным внешним торможением, и получить от них сперму трудно. При использовании таких быков их нужно тщательно оберегать от факторов, вызывающих внешнее торможение, и повышенной половой нагрузки; следует точно соблюдать время и распорядок получения спермы, так как животные слабого типа высшей нервной деятельности работоспособны лишь в строго определенных, не меняющихся условиях. Это нежелательный тип быков-производителей.

Быки с сильной, но неуравновешенной нервной системой предрасположены к срывам и заболеваниям нервной системы в связи с ее перенапряжением. От таких производителей можно получать сперму в любых, новых для них условиях и в любое время. Они не подвержены сонно-гипнотическому торможению в однообразной обстановке, но у них часто развивается злобность, и они не способны предохранить нервную систему от перегрузки. При неправильном использовании производителей этого типа у них может наступить полное половое истощение.

Быки с сильными уравновешенными и подвижными нерв-

ными процессами хорошо и быстро приспосабливаются к меняющимся условиям внешней среды, но при длительном их использовании в однообразной обстановке или при неправильной технике получения спермы у них развивается сонно-гипнотическое состояние или же они становятся злобными и непослушными.

Быки сильного уравновешенного инертного типа высшей нервной деятельности при получении спермы возбуждаются медленнее, но обычно дают эякулят хорошего качества. Такие производители наиболее работоспособны, но часто бывают вялы и склонны к ожирению.

Тип высшей нервной деятельности имеет также большое значение и для коров. Процесс образования молока, рефлекс молокоотдачи, количество молочного жира у коров зависят от типа ВНД. Устойчивый высокий уровень молочной продуктивности характерен для животных с сильными уравновешенными подвижными процессами.

Коровы такого типа ВНД лучше приспосабливаются к условиям содержания и кормления (смена доярок, смена кормов, перестановка на новое место и прочее). В силу этого они лучше используют, оплачивают корма молоком по сравнению с коровами, принадлежащими к другим типам ВНД (И. И. Хренов). Коровы с неуравновешенными нервными процессами редко обладают устойчивым высоким уровнем лактации. У них часто наблюдается снижение удоя, вызванное внешними причинами.

Для коров со слабыми нервными процессами характерен более низкий уровень лактации, быстрое падение лактационной кривой, иногда кончающееся самозапуском. У них также более значительные колебания удоя и процента молочного жира в течение суток.

У коров относительно слабого или неуравновешенного типа нервной системы отмечаются более значительные суточные колебания удоя и процента молочного жира, чем у животных, обладающих сильными уравновешенными и подвижными нервными процессами (Л. Айзинбудас).

В. А. Конюхова отмечает лучшее качество спермы у хряков сильного уравновешенного и подвижного типов ВНД. Е. С. Науменко установил связь между типом ВНД и расходом кормов на 1 кг привеса свиней (наиболее высокие привесы получены у свиней сильного уравновешенного типа).

У лошадей зависимость пользовательных качеств от типа высшей нервной деятельности также выражается очень ярко. По данным М. С. Касумова и Е. М. Надальяк, проводивших исследования на рабочих лошадях, животным сильного уравновешенного и подвижного типа высшей нервной деятельности

свойственна высокая работоспособность при всех видах использования. Лошади сильного неуравновешенного типа высшей нервной деятельности проявляют высокую работоспособность на рыси с пониженной силой тяги; при повышенной силе тяги они оказываются менее работоспособными. Лошади слабого типа высшей нервной деятельности отличаются пониженной работоспособностью.

Спортивных лошадей во время тренинга спортсмены невольно отбирают по типу высшей нервной деятельности. Достигнуть успеха в спорте могут лишь лошади с совершенной нервной системой, так как к ним предъявляются очень высокие требования. Лошадь возбудимая, неуравновешенная или обладающая недостаточной подвижностью нервных процессов мало пригодна для спортивных целей, так как скачка по пересеченной местности, преодоление препятствий, высшая школа верховой езды требуют от лошади быстрой реакции на изменяющуюся обстановку, смелости и мгновенного и точного выполнения сигналов, исходящих от всадника. Такое важное качество спортивной лошади, как надежность, безотказность в работе может быть лишь у лошади, обладающей нервными процессами сильными, уравновешенными и очень подвижными.

Работами Э. Пэрна была установлена зависимость уровня работоспособности спортивных лошадей от влияния фактора «тип ВНД» в высших классах — 98%, кубки 2 гита — 98%, гладкие скачки — 13%.

У лошадей рысистого направления наибольший отсев наблюдается среди рысаков слабого типа во всех возрастных группах.

Типологические особенности ВНД в значительной степени определяют развитие той или иной патологии и характер ее течения.

Животные со слабыми нервными процессами подвергаются нервным расстройствам в первую очередь. Однако заболевают также и животные с сильными нервными процессами, но это чаще всего происходит на основе неуравновешенности процессов возбуждения и торможения.

«Наступает заболевание или нет, проявится оно в той или иной форме — это зависит от типа нервной системы данного животного»,—писал И. П. Павлов в работе «Двадцатилетний опыт объективного изучения ВНД (поведения) животных».

Опытами и клиническими наблюдениями доказано, что животные сильного уравновешенного подвижного типа легче переносят инфекционные заболевания, реже заболевают, воспалительные реакции протекают у них по нормергическому типу воспаления, безудержных—по гиперергическому.

З. Б. Аншибудас, Н. А. Крылова, Ф. Л. Плицитый установили зависимость и характер течения иммунобиологических реакций от типа ВНД.

Процесс выработки агглютининов происходит быстрее и активнее у сильного типа ВНД (работы М. Ф. Казакова по вакцинации коров бруцеллезного стада вакциной 19).

Это согласуется с работами А. М. Манаенкова (1954, 1965), который изучал корреляцию между типом нервной системы и иммунологической реактивностью лошадей—продуцентов лечебных сывороток. Он установил, что при первичной иммунизации животные сильных типов нервной системы проявляют высокую иммунологическую активность, а представители слабого типа нервной системы обычно оказываются иммунологически инертными. Обычно принятые в практике гипериммунизации схемы, общие для животных, не в состоянии обеспечить значительное увеличение продуктивности всего поголовья эксплуатируемых лошадей. Лошади слабого типа оказываются, как правило, плохими продуцентами.

Применение дифференцированных схем гипериммунизации, основанных на учете типа высшей нервной деятельности лошадей, является перспективным путем повышения эффективности иммунизации животных. Коррекция низкой индивидуальной способности лошади продуцировать антитела достигается с помощью правильного подбора схемы гипериммунизации, адекватной типу ее нервной системы.

Животные разных типов ВНД обладают достоверным различием в состоянии и деятельности систем организма — дыхания, сердечно-сосудистой (Е. Ф. Маликова), а также гликемической и гематологической картины крови.

Значение типа ВНД в клинической практике дает возможность прогнозировать течение и исход заболевания.

Больше всего работ по изучению высшей нервной деятельности у сельскохозяйственных животных проведено на молочных коровах и лошадях. Но многие авторы работали и с мелким рогатым скотом и со свиньями. Все эти многочисленные работы объединяются общими выводами: наиболее высокими хозяйственно-полезными качествами обладают животные с сильной уравновешенной и подвижной нервной системой; наименее пригодны для любого вида использования животные со слабыми нервными процессами.

МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТИПОВ ВНД

Существуют три основные методики объективного изучения высшей нервной деятельности:

1) **секреторная** — классическая методика, применявшаяся в лабораториях академика И. П. Павлова главным образом на

собаках, при установлении основных законов деятельности коры больших полушарий головного мозга;

2) **двигательно-оборонительная методика,** основанная на проявлении защитных реакций при сочетании болевого раздражителя с любым индифферентным раздражителем. При этой методике у животного вырабатывается двигательный оборонительный рефлекс поднимания ноги. В качестве безусловного раздражителя обычно пользуются электрическим током.

3) **двигательно-пищевая методика,** основанная на движении животного к корму.

Первая из этих методик, основанная на секреции слюнной железы, явилась отправной точкой для изучения высшей нервной деятельности животных, в основном собак. В дальнейшем выяснилось, что она не может быть использована для сельскохозяйственных животных в связи со спецификой секреции слюнной железы у травоядных.

Электрокожная оборонительная болевая методика также не может иметь широкого применения при изучении типологических особенностей высшей нервной деятельности у сельскохозяйственных животных. На фоне болевого раздражения трудно выявить нормальные соотношения силы, уравновешенности и подвижности нервных процессов, особенно у животных слабого или безудержного типа. Если человек сидит в кресле у зубного врача и ждет, что бор может в любую секунду задеть нерв, он едва ли сможет решить математическую или шахматную задачу с точностью и быстротой, соответствующей уровню его способностей. Примерно в такой же ситуации оказывается животное, фиксированное в камере и ждущее болевого раздражения. Кроме того, эта методика требует сложного оборудования и в связи с этим не может быть применима для массового определения типа высшей нервной деятельности у сельскохозяйственных животных.

Наиболее соответствует естественным условиям жизни животных и легко применима в производственных условиях двигательно-пищевая методика, основанная на свободном передвижении животных к корму. Она дает возможность учитывать не только какое-либо одно движение, но все поведение нефиксированного, находящегося на свободе животного. При этих условиях образование двигательных условных рефлексов у животных происходит чрезвычайно быстро и рефлексы эти очень устойчивы. В естественной обстановке животное более спокойно реагирует на массу сопутствующих опыту посторонних раздражителей, в то время как в камере на те же раздражители проявляется сильная ориентировочная реакция.

Для изучения условных рефлексов у свиней двигательно-пищевая методика широко применялась А. В. Квасницким,

В. А. Конюховой, В. В. Науменко и др. Все они пришли к выводу, что в естественных условиях (в свинарнике) условные рефлексы у поросят и у взрослых свиней возникают и закрепляются значительно быстрее, чем в камере.

Успех изучения условнорефлекторной деятельности по двигательно-пищевой методике в значительной мере зависит от того, насколько методика соответствует биологическим и физиологическим особенностям животных данного вида. Опыты показали неадекватность применения отрицательных раздражителей, препятствующих движению травоядных животных к корму. Основное несоответствие применения таких раздражителей при работе с травоядными животными связано с особенностью добывания ими пищи в естественных условиях. Во время пастьбы травоядным животным свойственно постоянное движение. Корм их расположен на большом пространстве, и чтобы собрать достаточное его количество, им приходится постоянно перемещаться.

Плотоядные животные добывают пищу в других условиях. Им необходимо выследить, поймать и убить свою добычу. Хищник, увидев пищу (добычу), не всегда сразу направляется к ней, он подкрадывается, выжидает момент для нападения и т. д., то есть двигательная пищевая активность его связана с сильным внутренним торможением. Реакции у травоядных и плотоядных животных при добывании пищи различны, и методики определения типа высшей нервной деятельности, разработанные для собак, относящихся к отряду хищников, не могут быть механически перенесены на травоядных животных.

Возможно определять тип высшей нервной деятельности у животных и по характерным особенностям их поведения. Но это определение достоверно лишь при очень длительном и квалифицированном наблюдении в разнообразной обстановке. В обычных условиях иногда довольно длительное время не представляется возможности судить о силе, равновесии и подвижности нервных процессов.

Для определения типов кроме наблюдений в обычной обстановке требуется изучение поведения животных в необычных, новых, но одинаковых для всех условиях. Проведение несложных опытов дает сравнимые и достоверные результаты.

Проведение опытов по определению типов высшей нервной деятельности не должно вести к снижению хозяйственно-полезных качеств животных, а, наоборот, должно способствовать их совершенствованию, приучать к человеку.

В 1953—1954 гг. Г. В. Паршутиным и Е. Ю. Румянцевой была предложена методика определения типов высшей нервной деятельности у лошадей, вполне применимая в условиях коневодческого хозяйства.

Определение качества нервной системы у животных по этой методике не занимает много времени и не требует какого-либо сложного оборудования. Методика эта в дальнейшем излагается после ее уточнения и дополнения, в частности в разделе анализа исследований и трактовки результатов.

Двигательно-пищевая методика определения типологических особенностей лошадей

Определять тип высшей нервной деятельности можно только у здоровых лошадей; во всех случаях подозрения на заболевание исследования надо отложить до полного выздоровления лошади.

Работу по определению свойства нервной системы лучше проводить в пустом манеже или в большом пустом сарае. В случае отсутствия помещения— в огороженном стенами базу либо в леваде, но так, чтобы во время опытов не было видно поблизости посторонних людей или животных. Экспериментальная площадка должна иметь 20 м длины и 10—12 м ширины. Желательно размеры площадок выдерживать точно, так как такие размеры позволяют регистрировать активный подход лошади.

Это расстояние позволяет полнее выявить движение лошади. Как показали опыты, 10 метров являются недостаточными, так как характерная линия подхода лошади на таком расстоянии не выявляется.

Исследования проводят следующим образом: на экспериментальной площадке отмечают черту, на расстоянии 15 метров от которой ставят две кормушки. Их располагают на расстоянии 5 метров одна от другой и параллельно черте. Если используются ведра, то с них снимают дужки, чтобы они не цеплялись за недоуздок и не мешали лошади.

В одну из кормушек насыпают неполный стакан овса, другая остается пустой. Среднюю точку расстояния между двумя кормушками соединяют прямой линией с первой чертой; эта линия делит экспериментальную площадку вдоль на две равные части. Затем проводят две линии перпендикулярно к средней линии, на расстоянии 5 метров одна от другой так, что вся площадка делится на 6 равных частей, по три с каждой стороны (рис. 1). Экспериментатор все время находится на средней линии, на расстоянии 5 метров от кормушек, позади их, и отмечает по секундомеру скорость подхода лошади, а также записывает ее поведение в течение всех опытов. Это ни в коем случае не мешает проведнию опытов. Лошади легко

улавливают причинно-следственные связи. Положительный рефлекс на экспериментатора образуется легко даже у самых отбойных и злых лошадей. Эти опыты как раз значительно улучшают взаимоотношение лошади с человеком. Действия экспериментатора до последнего дня опыта — до воздействия звуковых и зрительных раздражителей—не вызывают отрицательных реакций у животных. Его расположение позволяет полностью описывать ориентировочную реакцию и поведение в опыте.

СХЕМА

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ

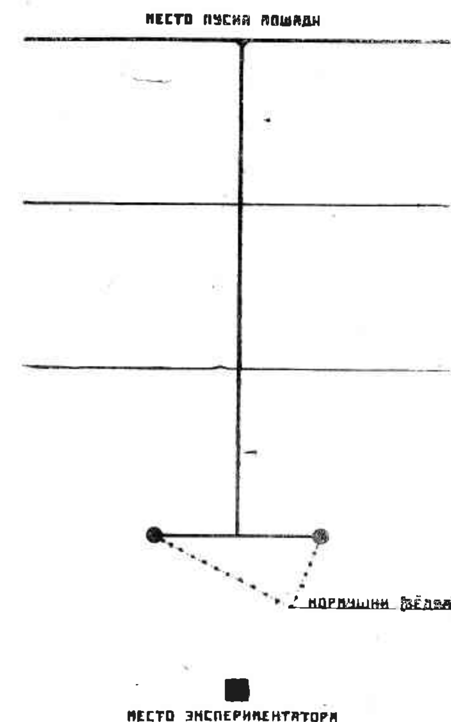


Рис. 1.

И. П. Павлов в первых своих работах, проводя опыты, изолировал животное от посторонних воздействий (помещая их в «башню молчания»), но в последующем отказался от этого: тонус коры, а следовательно, и способность нормально реаги-

ровать на различные условные раздражители находятся в прямой зависимости от количества импульсов внешнего воздействия. У животных при удалении фоновых обычных раздражителей возникает сонное состояние.

Опыты следует приурочить ко времени дачи овса и проводить их до работы лошадей. Обязательным условием является, чтобы все лошади приходили на опыт не утомленными, так как любая степень утомления может сказаться на реакциях лошади.

Для лошади, которая идет на опыт первой, овес берут весь в манеж, где проводится опыт. Если остальные подопытные лошади во время раздачи корма сильно беспокоятся, конюх насыпает им в кормушки немного овса. Перед дачей овса всех лошадей, как обычно, поят. Таким образом, в течение всего опыта режим содержания ничем не нарушается. Разница заключается лишь в том, что и в свою обычную порцию овса они получают в манеже, а не в деннике.

Всех лошадей на опыт должен проводить специально выделенный человек из числа работников хозяйства (конюхов, тренеров и проч.), в котором проводятся исследования. Заменять этого человека до окончания опытов со взятой группой лошадей не следует, так как лошади сильно реагируют на такую замену.

Проведение опытов.

Опыты по определению типов высшей нервной деятельности проводят с каждой лошадью в течение 5 дней, в среднем по 20—30 минут в день.

День первый. Выработка условного рефлекса.

В первый день лошадь вводят в манеж на недоуздке, к которому пристегивают длинный повод. Ее подводят к исходной черте у средней линии и ведут к кормушке с овсом. Если лошадь не ест из кормушки, то пересыпают овес рукой и в крайнем случае кормят с руки. Когда лошадь съест все, ее выводят из манежа и приводят обратно после того, как экспериментатор засыпет новую порцию овса в кормушку. Затем лошадь опять подводят к исходной черте и если она не идет к кормушке, ее направляют. Это повторяют пять раз.

День второй. Закрепление условного рефлекса.

На второй день, если лошадь сама не идет к кормушке, ее опять подводят. На второй подход завязывают повод у лошади на шее и пускают ее с исходной позиции. Если она не идет, ее пускают за 10 метров или за 5 метров от ведер. В этот опытный день лошадь приучают подходить самостоятельно к кормушке с их исходной черты. Ведущий идет вслед за лошадью и после того, как она съест сено, отходит от кормушки обратно. Необходимо отметить, что лишь немногие лошади сами возвращаются на исходную черту. Большинство лошадей начинает бродить по манежу, нюхать землю, отвлекаться, чего не следует допускать. В этот день, как и в первый, лошадь к кормушке пускают пять раз.

День третий. Проводится опыт по переделке.

На третий день опытов, если лошадь сама четко подходит к кормушке с овсом, после трех правильных подходов овес насыпают в другую кормушку, а в которой раньше был овес, тщательно очищают от остатков. Экспериментатор отмечает реакцию лошади при подходе ее к пустой кормушке. Наблюдение ведется в течение одной минуты и если лошадь за это время не перейдет сама к овсу, ей показывают его, чем вызывают ее переход. После того как лошадь съела овес, ее выводят из помещения и снова с исходной точки пускают к овсу; путь следования лошади тщательно отмечают в протоколе на специально отведенном для этого месте. По секундомеру отмечают время: 1) затраченное лошадью на подход к пустой кормушке и 2) на переход ее к другой. Переделка считается законченной после того, как лошадь три раза подряд подошла правильно, не заходя к пустой кормушке.

Каждый день в первом опыте овес всегда сначала насыпают в ту же кормушку, на которой закончилась переделка накануне. Всегда следует ставить кормушку на одно и то же место во все дни опытов и не переставлять на другое, так как может образоваться условный рефлекс на какие-нибудь особенности ведра или кормушки, даже незначительные—царапина, вмятина, пятно.

День четвертый и пятый. Повторяют опыт по переделке направления подхода лошади к месту подкормки. В третий, четвертый и пятый дни лошадь пускают не более 12 раз. Это количество подходов достаточно для того, чтобы лошадь с подвижными нервными процессами могла сделать обратную переделку.

В период привыкания к новой обстановке (первый — второй дни) лошади обычно возбуждены, быстро утомляются, начинают отвлекаться и их можно пускать к кормушке с овсом не более 5 раз.

На пятый день после проведения опыта по переделке проводят испытания силы нервных процессов с применением звукового и зрительного раздражителей. Методика этих испытаний следующая: в манеже ставят только одну кормушку на обычном месте. Экспериментатор становится на расстоянии 1,5 метра сзади нее. Лошадь два раза, как обычно, пускают к кормушке и дают съесть находящийся там овес. При третьем подходе, когда она находится на расстоянии одного шага от

Пример протокола опыта по переделке реакции сильного уравновешенного подвижного типа высшей нервной деятельности лошади 3-й день опыта

№ п/п.	Схема опыта	Скорость подхода (сек.)	Характеристика поведения
1.		11	Смотрит попеременно на + и на —
2.		11	Идет энергичным шагом
3.		10	Ходит одна к кормушкам и обратно
			Переделка
4.		10—15	
5.		10	Энергичный шаг
6.		10	
7.		10	У исходной черты в тамбуре зашла к бочке, напилась и снова пошла к (+).
			Переделка
8.		10—15	Подходит энергичным шагом
9.		10	Поворачивает точно у исходной черты
10.		10	Все время спокойно ест, подбирает дочиста
11.		10	Ориентировочная реакция ясная, спокойная

Переделка характеризует высокую подвижность, хорошую уравновешенность,

анализ. После проведения опытов на основе их результатов и наблюдений за животными в обычной обстановке составляется характеристика нервных процессов.

В характеристике описывают следующие показатели:

1. Ориентировочную реакцию в первый день опыта (реакция на обстановку опыта) и в последующие дни эксперимента. С явлением ориентировочного рефлекса неизменно сталкиваются при любом исследовании нервной деятельности. Биологический смысл ориентировочного рефлекса заключается в осуществлении адекватной реакции на неожиданный раздражитель. Ориентировочный рефлекс (в этом его своеобразие) возникает, как безусловный, а протекает, как условный.

Все внешние компоненты реакции являются следствием сложившейся центральной интеграции процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга.

В опытах по определению типа ВНД ориентировочная реакция изучается в ее простейшем проявлении — в форме реакции установки органов чувств на лучшее восприятие раздражителей.

Мобилизация организма на восприятие внешнего раздражителя выражается в кратковременном тормозном поведении, общей задержке условнорефлекторных движений. Тормозное влияние ориентировочного рефлекса связано с силой возбуждения, которое он вызывает под действием «новизны» раздражителя. Ориентировочная реакция тормозит все другие деятельности, имеющиеся в данный момент. Следовательно, чем сильнее действует новая обстановка, тем более тормозятся условные рефлексы.

В зависимости от силы и уравновешенности нервных процессов (возбуждения и торможения) ориентировочная реакция у животных в дни опытов проявляется по-разному.

Степень проявления ориентировочной реакции и характер ее течения определяется силой и уравновешенностью возбудительного и тормозного процессов животного. Длительное неугасание ориентировочной реакции и большая величина ее указывают на преобладание возбуждения и относительную слабость тормозного процесса. Существует связь между ориентировочной и оборонительной реакциями. Ориентировочный рефлекс может переходить при определенных условиях в оборонительный, что необходимо учитывать при работе с животными. Ориентировочный и исследовательский рефлексы имеют общую природу. Ориентировочный рефлекс более простой и является начальной формой исследовательского рефлекса. Сам же исследовательский рефлекс является дальнейшим развитием ориентировочного в процессе взаимодействия с усло-

кормушки, производят звуковое раздражение. Звуковой раздражитель должен быть внезапным, но не необычным, т. е. ранее не встречающимся лошади. Сила этого раздражения должна быть в пределах 80—100 децибел, ибо у животных со слабой нервной системой действие более сильного звука может вызывать невроз, срыв нервной деятельности. По методике для использования в хозяйственных условиях рекомендуется использовать хлопушку, создающую резкий короткий хлопок, имеющий физические параметры звуковой волны в 60—80 децибел. Для этой цели очень подходящей оказалась пружина 3 (от капкана), укрепленная на деревянной подставке. Привязав к дужке пружины шнурок, оттянув дужку до отказа и затем отпустив шнурок, получим резкий звук, всегда одинаковой силы, что весьма важно для этих исследований. Для усиления звука можно подставку обить жестью, чтобы удобнее было держать хлопушку в руке, с задней стороны подставки следует прибавить ремешок.

Отмечают реакцию лошади на первый удар хлопушки, а также как скоро она взяла овес и начала есть. Если лошадь не реагирует или реагирует слабо, то даются повторные раздражения в момент, когда лошадь снова опускает голову в ведро, чтобы взять овес. Когда лошадь съест овес, ее уводят.

Если лошадь реагирует сильно и не берет овес, то повторные звуковые раздражения дают, когда лошадь пытается взять его. Если лошадь уходит, не съев овес, ее снова пускают с исходной черты. Опыт повторяют еще два раза.

После опыта с звуковыми раздражителями лошадь подкармливают один раз из кормушки, а затем проводят испытание со зрительными раздражителями. Для этого в то время, когда лошадь находится на старте, за кормушкой в 1 м от нее устанавливают пестрый щит размером 110×110 см на шесте, ориентируя его вдоль пути следования лошади. При подходе лошади к кормушке, когда она находится за 1 м от нее, щит быстро проворачивают на 90°, устанавливая его перпендикулярно пути следования.

Реакция на зрительный раздражитель учитывается по той же схеме, что и на звуковой. Лошади дают трижды подойти к кормушке, применяя зрительный раздражитель.

В течение всей работы обязательно учитываются все условные рефлексы, образовавшиеся у лошадей попутно с ведением опыта, например: лошадь, съев овес, сама уходит на исходную черту, сама поворачивает на том месте, где обычно делают поворот и т. п. Ведется также наблюдение за поведением лошади в деннике, на работе, на беговой дорожке, при заправке, чистке и т. д.

Регистрация результатов испытаний.

При описанном выше порядке во все дни опытов (испытаний) регистрируется ряд показателей, характеризующих силу, уравновешенность и подвижность нервных процессов лошадей.

Записи ведутся по прилагаемому протоколу, которые нумеруются в порядке дней опытов с каждой лошадью.

В первой графе протокола ставят порядковый номер опыта, причем опытом считают каждый пуск лошади к кормушке.

Во второй графе располагается схема опытной площадки, на которой плюсом (+) отмечается сторона, где стоит кормушка с кормом, а минусом (—) — пустая. На схеме отмечают путь следования лошади, рисуя линию подхода к кормушке.

В третьей графе по секундомеру отмечают скорость подхода лошади от исходной черты к кормушке. В случае если лошадь подошла к пустой кормушке, второй цифрой, отделенной от первой двоеточием, нарастающим итогом обозначают время, затраченное животным на переход от одной кормушки к другой, линию перехода. В четвертой графе отмечают поведение лошади, ее характерные реакции в каждом опыте: прежде всего появление ориентировочной реакции животного при первом ее вводе в манеж; наличие или отсутствие внешнего торможения в новой обстановке; как быстро лошадь стала есть из кормушки, стоящей на земле, спокойно или неспокойно ест; скорость образования условного рефлекса на место подкормки, т. е. на который раз подошла сама к кормушке, когда устанавливается прочность дифференцировки на место кормушки с кормом и пустой.

Во время опытов отмечают аллюр при подходе к кормушке галоп, рысь, быстрый шаг и шаг.

Анализ результатов исследований.

Определить то или иное свойство нервной системы по какому-либо одному из изучаемых показателей нельзя. Следует сопоставить данные всех проведенных опытов и на основании анализа и суммирования этих данных делать заключение о силе, подвижности и уравновешенности нервных процессов и, соответственно, относить лошадей к тому или иному типу высшей нервной деятельности. Тип нервной деятельности определяется комплексом характерных показателей.

Физиологическое значение понятий силы, уравновешенности и подвижности даны выше (стр. 4). При анализе важно выделить показатели, характеризующие то или иное качество нервной системы. Своевременная и возможно полная регистрация реакций животного позволяет провести достоверный

виями среды. Считается, что ориентировочный рефлекс является тем самым фоном, на основе которого образуются все условные рефлексы. Следовательно, если ориентировочная реакция подавлена или выявляется слабо — образование и закрепление условнорефлекторных связей либо замедленно, либо хаотично, что характерно для животных со слабой нервной системой.

2. Закономерности формирования и проявления пищевого рефлекса. В характеристике отмечают характер поедания подкормки, время образования пищевого условного рефлекса и динамику его проявления в период опытов.

Лошади сильных уравновешенных типов начинают самостоятельно есть из кормушки с 1 подхода. Поедают овес спокойно, размеренно, не отвлекаясь. Это указывает на отсутствие внешнего торможения, силу нервных процессов. Сильные неуравновешенные животные есть начинают с 1—3 подхода, едят неспокойно, сорят, отходят от кормушки и возвращаются к ней.

Лошади слабых типов самостоятельно в первые подходы не едят из кормушки, иногда не едят и с руки. Это показывает на наличие внешнего торможения, слабость нервных процессов.

3. Проявление двигательных рефлексов. Учитывают скорость образования рефлекса на место, характер двигательной активности, линию подхода, аллюр. У сильных уравновешенных подвижных животных рефлексы образуются быстро, за 2—4 сочетания. В опытах характерен энергичный шаг. Образование рефлексов у животных с инертными нервными процессами несколько замедленно. У сильных неуравновешенных—рефлексы образуются быстро. Характерен быстрый шаг, рысь, иногда галоп. У животных слабых типов рефлексы образуются медленно, хаотично. Двигательная активность разнообразна — иные подвижны, другие медлительны.

Линия подхода характеризует уравновешенность возбуждения и торможения, а также в некоторой мере их подвижность.

Прямая линия подхода к кормушкам—у животных с уравновешенными нервными процессами. У слабых—в движениях наблюдается скованность. Для крайне слабых вариаций характерны своеобразные реакции застывания или оцепенения. Движение у них неравномерно, меняются частота и длина шага, направление движения.

4. В характеристике отмечают закономерности образования условных рефлексов:

а) скорость образования рефлексов;

б) первая и последующие переделки.

Реакция животного на переделки.

При первой переделке (перемена места подкормки) обычно имеются четыре варианта поведения лошадей:

— пассивная остановка у пустого ведра — характерна для слабых типов ВНД или малоподвижных;

— уход от пустого ведра обратно на исходную черту, указывает на малую подвижность нервных процессов;

— удары передней ногой по земле, свечки, буйство—все это говорит о преобладании возбудительного процесса;

— спокойная, ориентировочная реакция с последующим переходом к другой кормушке с овсом ,свидетельствует об уравновешенности, подвижности и силе нервных процессов;

в) образование дифференцировок и их прочность.

Если дифференцировка положительного и отрицательного раздражителя образуется быстро (животное совершает 1—2 ошибки) — характерный показатель хорошей подвижности нервных процессов, обозначаемый условно тремя крестами. Более медленное формирование дифференцировок (2—4 ошибки)—малоподвижные нервные процессы (2 креста). Дифференцировка длительно не образуется (5 и более ошибок) — инертные (один крест). Устойчивость дифференцировок указывает на уравновешенность и хорошую силу тормозного процесса. Неустойчивая дифференцировка—у лошадей с преобладанием возбудительного процесса (при относительной слабости тормозного);

г) количество переделок опытного дня. Оно обусловлено подвижностью и уравновешенностью нервных процессов.

При анализе протоколов опытов по переделке лошади разделяются на три группы:

— не может сделать переделку — лошадь со слабыми нервными процессами;

— делает ее один раз — с инертными или малоподвижными, а также неуравновешенными нервными процессами (в зависимости от прочности дифференцировок);

— делает обратную переделку в течение одного опытного дня — хорошая подвижность нервных процессов.

5. Влияние внезапных раздражителей на условнорефлекторную деятельность, реакцию на звуковой и зрительный раздражители.

Реакция при последних испытаниях с повторяющимися сильными звуковыми и зрительными раздражителями по своей силе делится на три степени:

а) слабая реакция (лошадь шевелит ушами, мотает го-

ловой) характеризует сильную нервную систему и условно обозначается тремя крестами (+++);

б) реакция сначала сильная (шарахается), но быстро угасающая — средняя сила нервных процессов — 2 креста (++);

в) реакция сильная, но не угасающая, иногда даже усиливающаяся (лошадь дрожит и убегает из манежа), — характерна для слабой нервной системы — 1 крест (+). При этом учитывают, ест ли лошадь или сначала не ест, но затем начинает есть, или не ест до конца опыта.

6. Образование сопутствующих рефлексов.

При постановке всех опытов учитывают также условные рефлексы, образовавшиеся попутно с ведением опыта и указывающие на быстроту выработки динамического стереотипа. К таким рефлексам относятся: уход лошади к исходной черте после поедания овса, поворот ее обратно к кормушке с исходной черты и прочие, а также проверка пустой кормушки после поедания корма. Поведение в работе подтверждает правильность определения типа ВНД.

Итак:

Для лошадей с сильными уравновешенными и подвижными нервными процессами характерны следующие показатели:

1. Ориентировочная реакция быстрая и спокойная.

2. Спокойно ест из ведра с первого или второго подхода. Эти показатели характеризуют отсутствие внешнего торможения, силу нервных процессов.

3. Условный рефлекс на место, т. е. на кормушку с овсом, образуется на второй раз. Обычно подходят к кормушке быстрым шагом.

Линия подхода к кормушке прямая — это говорит об уравновешенности нервных процессов. При первой переделке спокойно и быстро переходит от пустой кормушки к другой с кормом. Это свидетельствует об уравновешенности и подвижности нервных процессов.

4. Дифференцировка места пустой кормушки и с кормом происходит быстро (с 1—2 подхода). Дифференцировка устойчива, что говорит о хорошей силе тормозного процесса. Может сделать обратную переделку в течение одного опытного дня — хорошая подвижность нервных процессов.

5. Реакция на звуковой и зрительный раздражители у самых сильных небольшая, спокойная, ориентировочная. У относительно менее сильных реакция сначала сильная, затем полностью угасает. Едят все время. Это говорит о силе нервных процессов.

6. Во время опытов вырабатываются попутные условные рефлексы: уход от кормушки после поедания овса на исходную черту, поворот обратно с исходной черты. Это говорит о быстрой выработке динамического стереотипа.

7. Лошадь спокойна в любой обстановке, на все быстро и спокойно реагирует, что говорит о большой силе, уравновешенности и подвижности нервных процессов.

Характерными показателями для лошадей с сильными уравновешенными и инертными нервными процессами являются:

1. Ориентировочная реакция спокойная.

2. Спокойно ест из кормушки с первого или второго подхода.

3. Подходит к ведру спокойно на 2—3 раз (образуется условный рефлекс на место), линия подхода при переделке не у всех прямая, у некоторых с заходом к пустой кормушке, что также говорит о меньшей подвижности нервных процессов.

4. Дифференцировка места кормушки с овсом и пустой образуется медленнее, чем у лошадей с подвижными нервными процессами (иногда на 3—6-й раз), в силу недостаточного времени для закрепления, что говорит о меньшей подвижности нервных процессов.

При первой переделке лошадь спокойна, но не сразу переходит от пустой кормушки к другой с кормом. Иногда овес приходится показывать. Это свидетельствует об уравновешенности процессов и небольшой их подвижности.

Переделку делает однократную в течение одного опытного дня, следовательно, подвижность нервных процессов небольшая.

5. Реакция на звуковой и зрительный раздражители у самых сильных мало заметная, спокойная. У относительно менее сильных реакция сначала довольно сильная, затем быстро угасает. Есть не перестают. Это говорит о силе нервных процессов.

6. Попутные условные рефлексы вырабатываются медленно, после поедания овса на исходную черту обычно не уходят, но поворот обратно к корму с исходной черты образуется быстро.

7. Лошадь спокойная в любой обстановке. Это говорит о силе и уравновешенности нервных процессов.

Характерными показателями для лошадей с сильными неуравновешенными нервными процессами являются:

1. Ориентировочная реакция быстрая, не всегда выражена, так как иногда подавляется чрезмерным возбуждением. Внешнего торможения нет.

2. Ест с первого-третьего подхода. Ест плохо, неспокойно, ходит кругом около кормушки, роет землю.

3. Подходит самостоятельно к кормушке на второй-четвертый раз. В большинстве случаев бежит к кормушке рысью, реже ходит шагом.

Линия подхода неопределенная: редко прямая, большей частью с заходом к пустой кормушке иногда кругами. У одной и той же лошади меняется от опыта к опыту. Это также свидетельствует о неуравновешенности нервных процессов.

Все эти показатели свидетельствуют, с одной стороны, о преобладании раздражительного процесса над тормозным, но в то же время о достаточной силе обоих нервных процессов.

4. Дифференцировка места кормушки с овсом и пустой происходит не у всех быстро: у одних на 1—2-й подход, а у некоторых на 7—12-й. Дифференцировка в дальнейшем не отличается устойчивостью. Это говорит об относительной недостаточной силе тормозного процесса.

При первой переделке переходят к другой кормушке, однако некоторые при этом у пустой кормушки бывают возбуждены, роют землю, сваливают ведро, делают свечки. Это свидетельствует о подвижности нервных процессов, при некотором преобладании раздражительного.

Переделку обычно могут делать однократно в течение одного опытного дня, иногда с трудом. Редко делают обратную переделку и лишь в один из трех опытных дней.

5. Реакция на звуковой и зрительный раздражители у самых сильных небольшая, у относительно менее сильных— сильная (лошадь шарахается), долго полностью не угасает, лошадь слабо вздрагивает, иногда становится агрессивной. Несмотря на сильную реакцию, лошади не перестают есть. Эти показатели свидетельствуют о силе нервных процессов и преобладании раздражительного.

6. Попутные условные рефлексы во время опытов проявляются следующим образом: после поедания овса, иногда не доев его, уходят от кормушки и начинают ходить по манежу. Если ведущий не успел вовремя взять повод—не даются, убегают. Однако к корму поворачивают, но иногда стараются повернуть, не дойдя до исходной черты.

7. Лошади легко возбудимы не только в новой обстановке, но и в обычной, иногда беспокоятся даже в деннике.

Характерные показатели для лошадей со слабыми нервными процессами:

1. Ориентировочная реакция при вводе в манеж подавлена. Лошадь идет очень медленно, с остановками, насторожена, не отходит от конюха. Некоторые чрезмерно возбуждены, храпят, роют землю, у кормушки не стоят.

2. Ест из кормушки с первого-пятого подхода. Ест плохо: беспокоится, овес не берет или берет, но держит во рту и не ест. Спокойно не стоит, храпит, ходит кругом, роет землю или же все двигательные реакции полностью затормаживаются: лошадь временами как бы застывает в полной неподвижности.

3. Подходит к кормушке на 2—7-й раз. Идет медленно, шагом, долго не может привыкнуть ходить впереди конюха. Линия подхода редко прямая, большей частью с заходом к пустой кормушке вдоль стены манежа или кругами.

Эти показатели говорят о сильном внешнем торможении, о слабости нервных процессов, причем у некоторых со значительным отставанием тормозного процесса.

4. Дифференцировка места отрицательного и положительного раздражителей (пустая кормушка и с кормом) образуется большей частью медленно, и она обычно неустойчивая, что говорит о слабости тормозного процесса.

При первой переделке характерна пассивная остановка (на 1 минуту и более) у кормушки, в которой не оказалось овса, или уход обратно на исходную черту. Некоторых лошадей приходится подводить к кормушке. Это свидетельствует о малой подвижности нервных процессов.

Переделку делает только однократно, чаще с трудом или не может сделать. Это говорит о малой силе и очень слабой подвижности нервных процессов.

5. Реакция на звуковой и зрительный раздражители сильная и усиливается при повторных раздражениях, лошади обычно перестают есть, иногда дрожат или убегают. Ни в одном случаев реакция на угасает полностью, иногда лишь [illegible]нообразно ослабевает. Это говорит о слабости нервных процессов.

6. Попутные условные рефлексы вырабатываются медленно, с трудом и не у всех лошадей.

7. Общее поведение очень разнообразное: иногда лошади вялые, флегматичные, но иногда, наоборот, очень живые и подвижные. Характерно длительное внешнее торможение в новой обстановке. Это свидетельствует о малой силе нервных процессов, при различных степенях их равновесия и подвижности.

Никогда не следует поддаваться первому впечатлению от поведения лошади, надо обязательно проводить до конца все испытания и анализировать результаты их лишь после завершения исследования.

Лошадь, кажущаяся в деннике безудержной, в действительности может быть слабой. Поэтому нужно определять си

лу, уравновешенность и подвижность нервных процессов, в результате выявится тип ее высшей нервной деятельности.

При определении типологических особенностей высшей нервной деятельности важно определить качества нервной системы. Учитывая, что кроме основных 4 типов существует большое количество переходных, иногда затруднительно отнести животного к тому или иному типу ВНД. Поэтому надо делать заключение, указывая качества основных свойств: силы, уравновешенности и подвижности, которые подразделены на три градации в убывающем порядке: по силе нервных процессов животные делятся на сильных (+ + +), средней силы (+ +) и слабых (+), по уравновешенности—на уравновешенных (+ + +), с некоторым преобладанием процесса возбуждения (+ +) и неуравновешенных (+), по подвижности — с хорошей подвижностью (+ + +), со средней подвижностью (+ +) и с инертностью нервных процессов (+).

Методика определения типа у крупного рогатого скота

Методика определения типов нервной системы, разработанная для лошадей, вполне приемлема и для крупного рогатого скота. Но при работах с быками-производителями возникает ряд трудностей в управлении животным на опытной площадке. Необходимо принимать меры предосторожности для безопасности людей, ведущих исследование.

Для крупного рогатого скота наиболее удобна такая методика, которая позволяет не выводить животных из помещения, а работать с ними там, где они стоят. Это позволяет проводить опыты без помощи ухаживающего за животными персонала и предупреждает несчастные случаи при работе с быками.

В соответствии с этими требованиями для крупного рогатого скота в 1968 году была разработана методика локального передвижения для определения типа высшей нервной деятельности. В создании методики принимали участие Г. В. Паршутин, Е. Ю. Румянцева, Н. П. Иванова и Д. В. Смирнов-Угрюмов.

Опыты с быками проводились на Звенигородской станции искусственного осеменения (Московская область) и на станции искусственного осеменения в городе Сигулда (Латвийская ССР), а опыты с коровами—в совхозе «Матвеевский» (Московская область).

Опыты по изучению свойств нервной системы проводятся непосредственно в стойле (см. рис. 2).

Экспериментатор подходит к животному спереди, со стороны кормушки, держа в вытянутых в стороны руках две одинаковые миски (металлические, диаметром около 30 см), на расстоянии около 1,0 м одна от другой. Миски должны быть выше глаз животного так, чтобы в них нельзя было заглянуть. В одну миску кладут корм, другая остается пустой. Корм нужно выбирать наиболее охотно поедаемый (если животные

Схема опыта

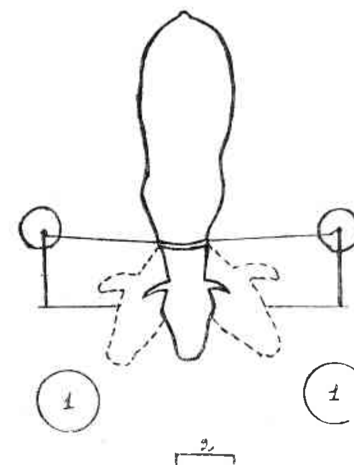


Рис. 2. *1* — кормушки; *2* — место экспериментатора

получают много концентратов, это будут, вероятно, корнеплоды или зеленая трава, если опыты проводятся летом). Можно также класть кусочки хлеба, посыпанные солью, и прочее. Важно, чтобы миску можно было быстро очистить от остатков корма, поэтому следует избегать влажных кормов, налипающих на края. Необходимо, чтобы корм не обладал острым, сильным запахом.

Животных, стоящих рядом с подопытным, следует привязать за головы к противоположным столбам так, чтобы они не могли тянуться к кормушкам и не делали попыток перехватить корм или даже боднуть соседа.

Для определения свойств нервной системы следует выбрать такое время, когда на скотном дворе спокойно, когда все работы, связанные с уходом за животными, подвозкой и подготовкой кормов, с дойкой или получением спермы, закончены и нет лишних отвлечений. Нельзя также проводить опыты в то время, когда животные пережевывают жвачку, так как это

может отразиться на результатах исследований, в основе которых лежит движение к корму.

Опыты проводятся в течение 5 дней по 20—30 минут с каждым животным. Удобнее опыты проводить вдвоем. Один непосредственно ведет испытание, другой сейчас же записывает результаты.

Методика состоит из следующих испытаний.

Испытание первое имеет своей целью определение степени внешнего торможения, ориентировочной реакции и скорости выработки условного пищевого рефлекса на обстановку опыта и проводится в первый день опыта.

При первом испытании животное приучают есть корм из миски. При этом записывают, сразу ли оно начало брать корм, спокойно ли ест, отходит от миски, тянется к ним и т. д. Корм в этот день подают в одной миске, например правой. Корма надо класть столько, чтобы он был съеден в течение 1—2 минут. Сначала корм показывают и дают; если животное не берет, ставят миску в кормушку, или скармливают с руки. Затем снова в миске. Учитывают, на который раз животное начинает есть корм из миски и насколько охотно поедает его. Корм подают 10 раз.

Испытание второе проводится во 2, 3, 4-й дни опыта. Образование переделки условных пищевых рефлексов при подаче корма то с правой стороны, то с левой.

На второй опытный день животному опять дают корм в миске с правой стороны. После трехкратного правильного выбора стороны, считая что рефлекс на место подкормки закреплен, производят смену сторон (правой на левую). Для этого правую (положительный раздражитель) миску тщательно очищают от остатков корма, а корм кладут в левую миску. Во время подхода экспериментатор должен тщательно следить за тем, чтобы находиться точно перед головой животного, а миски в протянутых в стороны руках должны быть на равном расстоянии слева и справа от морды животного и выше уровня глаз. Когда бык или корова потянется к пустой миске, обе миски опускают и отмечают последующую реакцию: например, лижет ли пустую миску, как долго и скоро ли повернется к левой миске, наблюдается ли необычная двигательная реакция (машет головой, бодает миску, отходит, почесывается, лижет кормушку или соседних животных, зевает и проч.) или спокойно поворачивается к миске с кормом. Если животное при последующих подачах корма три раза подряд правильно выберет миску с кормом, то есть у него образуется новый условный рефлекс на место подкормки, корм снова кладут в правую миску и продолжают таким образом опыты до 15—16 подач корма в миске то с правой стороны, то с левой.

Пример протокола опыта по определению типа высшей нервной деятельности крупного рогатого скота

День 3-й

Сильный уравновешенный подвижный тип

№ п/п.	Схема опыта	Реакция животного	Характер поведения
1	+—	+	Ест сразу, затем поворачивается к (—) и снова к (+).
2	+—	+	
3	+—	+	
4	—+	—	Лижет (—), быстро идет к (+), ест хорошо.
5	—+	—	
6	—+	—	
7	—+	+	
8	—+	+	
9	—+	+	
10	+—	—	Быстрый переход к (+).
11	+—	+	
12	+—	+	
13	+—	+	Чешется, нюхает кормушку

Этим испытанием определяют подвижность нервных процессов. Животные с хорошей подвижностью нервных процессов способны в один опытный день сделать две переделки, то есть дважды сменить место подкормки.

В пятый день проводится третье и четвертое испытания.

Испытание третье: Угашение условных пищевых рефлексов при неподкреплении дачей корма. На пятый, последний день опытов корма дают дважды из одной миски, а затем подходят к животному с пустой миской и отмечают, на который раз прекратится положительная двигательная реакция к пустой миске. Опыт прекращают после 3 последовательных подходов с пустой миской при отсутствии двигательных реакций к ней животного. Как и в предыдущих испытаниях, необходимо подробно записывать поведение животного.

Это испытание при сопоставлении его с результатами, полученными при переделке, дает дополнительные данные об уравновешенности и подвижности нервных процессов.

Испытание четвертое. Реакция животного на неожиданный сильный звуковой раздражитель (хлопушку). По окончании опыта с угашением рефлекса снова дают миску с кормом и,когда животное начинает хорошо есть, применяют неожиданный звуковой раздражитель (хлопушку).

Реакцию животного при этом подробно записывают, например: моргает, вздрагивает, откидывает голову, шарахается

в сторону и перестает есть, отходит в глубь станка и т. д. Такое испытание проводят три раза.

Эти опыты при сопоставлении с первым испытанием дают дополнительные данные о силе нервных процессов.

Результаты опытов регистрировались в протоколах по принятой схеме.

Анализ результатов проводится на основе указанных ранее физиологических принципов в разборе показателей нервной системы лошади.

В опытах по приучению животных есть корм из миски были отмечены следующие характерные различия в поведении животных.

а) Большинство сразу начинает брать корм из миски и охотно его есть.

б) Меньшее количество сначала обнюхивает миску, носится на экспериментатора, но спустя 5—6 подач корма начинает охотно есть его.

в) Некоторые животные при подходе экспериментатора с миской пятятся в глубь стойла и корм не берут. Чтобы приучить их к миске с кормом, приходится ставить ее в кормушку и отходить. Брать корм из миски в руках экспериментатора эти животные начинают только после 8—10 подач, но все время ведут себя боязливо и едят медленно. В последующем, при испытании реакции этих животных на хлопушку, они пугаются, шарахаются в сторону. Все это показывает на слабость их нервных процессов.

При втором испытании — переделке условных пищевых рефлексов одни животные спокойно берут корм, внимательно следят за подходами экспериментатора, иногда встают ногами в кормушку и тянутся к миске. Эти животные легко делают по две и даже три переделки, и все движения их четкие и уверенные.

Другие животные также охотно едят корм, следят за подходами экспериментатора, тянутся к нему и встают ногами в кормушку, но движения их не четкие и не уверенные. Они начинают тянуться к одной миске, а потом поворачиваются к другой. Во время опыта зевают, почесываются, берут миску в рот, отмахиваются, а в перерыве между подходами лижут кормушку и соседних животных. Переделка дается им с трудом и за опыт они делают только одну переделку, а иногда и ни одной.

Некоторые животные проявляют необычные для них реакции — подолгу лижут пустую миску, берут ее в рот, мычат, иногда у них наблюдаются обильные слезы и мочеотделение. Движения их беспорядочные — топчутся на месте, тянутся то к одной, то к другой миске, отходят в глубь стойла, вновь возвращаются к кормушке и встают в нее ногами. Несмотря на все эти необычные реакции, они делают одну, а иногда и две переделки.

В третьем испытании по угашению условных пищевых рефлексов одни животные сначала активно тянутся к пустой миске и внимательно следят за подходами экспериментатора, а затем эти реакции быстро ослабевают и после 6—10 подач миски без корма все двигательно-пищевые реакции у них прекращаются.

У других угашение наступает после 14—20 неподкреплений. Движения у этих животных менее четкие, они то перестают реагировать на протянутую пустую миску, то вновь тянутся к ней. При этом зевают, почесываются и отмахиваются.

У некоторых животных при угашении поведение явно беспокойное и необычайное для нормального их состояния. Они влезают передними ногами в кормушку, мычат, трясут головой, делают длительные однообразные движения головой вверх и вниз, почесываются, мочатся, у них наблюдается обильное слезо- и слюноотделение. Они то перестают реагировать на миску, то вновь к ней тянутся.

Угасание наступает только после 20—30 неподкреплений.

При четвертом испытании (реакция на хлопушку) некоторые животные только слегка вздрагивают и моргают, а иногда и вовсе не реагируют.

У других реакция на хлопушку средняя — они вздрагивают, откидывают голову, но продолжают есть.

У третьих сильная реакция, когда животные сильно вздрагивают, шарахаются в сторону, становятся в глубь стойла и перестают есть.

При анализе особенностей нервных процессов у крупного рогатого скота их разделяют на три степени.

По силе: 1) На сильные (+ + +) — сразу энергично едят корм из миски, на хлопушку не реагируют или реакция очень слабая — чуть вздрагивают, моргают.

2) Средней силы (+ +) — начинают есть из миски не сразу, но быстро. Корм поедают охотно. На хлопушку реакция средняя — вздрагивают, откидывают голову, но продолжают есть.

3) Слабые (+) — с трудом привыкают есть из миски в руках экспериментатора. Едят вяло, на хлопушку реакция сильная, шарахаются, отходят в глубь стойла, перестают есть.

По уравновешенности: 1) На уравновешенных (+ + +). Поведение при переделке и угашении спокойное. Внимательно следят за подходами экспериментатора. Движения уверенные, четкие. Иногда встают передними ногами в кормушку. Угашение наступает быстро, после 6—10 неподкреплений.

2) С некоторым преобладанием процесса возбуждения

(++). В опытах по переделке и угасанию менее спокойны: тянутся к экспериментатору, влезают ногами в кормушку. Движения не четкие, начинают тянуться к одной миске, а потом переключаются на другую. Мычат, иногда отмахиваются, как от мух. В перерывах между подходами облизываются, лижут кормушку и соседних животных. Угашение наступает медленнее — после 12—17 неподкреплений.

3) Неуравновешенных (+). Поведение при переделке и угашении очень беспокойное — животные мычат, почесываются, бодают миску, иногда наблюдается слезо-, слюно- и мочевыделение. Угашение наступает с большим трудом после 20—30 неподкреплений, при этом двигательные реакции к миске то прекращаются, то восстанавливаются.

По подвижности: 1) С хорошей подвижностью (+++) при переделке и угашении спокойное. Движения четкие, уверенные. Легко делают 2 и 3 переделки.

2) Со средней подвижностью (++). Поведение при переделке и угашении менее четкое. Делают за опыт одну, даже две переделки.

3) С инертным нервным процессом (+). Переделка вовсе не удается или с трудом делают лишь одну переделку. Животные при этом почесываются, лижут пустую миску и кормушку.

Учитывается также поведение животных на скотных дворах, в загонах, отношение их к ухаживающему персоналу, к чужим людям и другим животным. Учитывается поведение быков при взятии спермы и поведении коров при доении.

Для животных с сильными, уравновешенными и подвижными нервными процессами характерными являются следующие показатели: быстро и спокойно реагируют на все новое, внимательно следят за подходом экспериментатора. Внешнего торможения нет. Рефлекс на место подкормки закрепляется быстро. За один опытный день могут сделать две и даже три переделки. Поведение спокойное, движения четкие, иногда несколько возбуждены (чешутся, тянутся за мисками, пытаются влезть ногами в кормушку). Угашение рефлекса наступает на 6—10-й раз, поведение при этом спокойное. Реакция на хлопушку слабая, есть не перестают, иногда слабо вздрагивают или же реакции нет совсем.

Для животных с сильными, уравновешенными и инертными нервными процессами характерны те же показатели: переделку сделать не могут или же делают одну с трудом (чешутся, зевают, мычат, трясут головой, лижут кормушку и других животных). Угасание наступает медленнее — после 16—18 неподкреплений.

Для животных с неуравновешенными нервными процессами характерны следующие показатели: едят из миски сразу; в опытах по переделке беспокоятся, чешутся, трясут головой, но едят все время. Результаты опытов не стабильны: один день не могут сделать одной переделки, а другой день делают две. При угашении пищевого рефлекса—сильная двигательная реакция, угашение долго не наступает до 20—30 неподкреплений. При этом наблюдается мычание, слезливость, слюно- и мочеотделение. На звуковой раздражитель реакция заметная, но есть не перестают.

Для животных со слабой нервной системой характерны следующие показатели: при всяком изменении привычной обстановки проявляется сильное внешнее торможение. Долго не привыкают брать корм из миски, дочиста не доедают. Обычно делают одну переделку, а иногда ни одной. При погашении пищевого рефлекса результаты разнообразны, в зависимости от различных соотношений возбудительного и тормозного процессов. На звуковой раздражитель реакция сильная, шарахаются в сторону, есть перестают, отходят на всю длину, привязи в глубь стойла.

Большинство животных являются не ярко выраженными представителями основных четырех типов высшей нервной деятельности, а переходными между ними.

На основании определения силы, уравновешенности и подвижности нервных процессов, сопоставив данные опытов, следует сделать заключение, к какому типу ближе подходит данное животное и, следовательно, какие методы его использования более рациональны.

*

Применение в практике животноводства методики определения типов нервной системы производителей дает возможность отбирать животных с наиболее совершенной нервной системой, что особенно важно для станций искусственного осеменения и племенного дела. Не менее важно знание типа высшей нервной деятельности при диагностике и лечении заболеваний и других ветеринарных мероприятиях: в зависимости от типа нервной системы должна определяться и дозировка лекарственных веществ, меры ухода за больными и прочие.